



Módulo de entrada de RTD/resistencia SLC 500™

(Número de catálogo 1746-NR4)

Contenido	página
Consideraciones sobre lugares peligrosos	2
Hazardous Location Considerations	2
Environnements dangereux	3
Descripción general	4
Herramientas y equipo requeridos	5
Daño electrostático.....	6
Requisitos de alimentación eléctrica del NR4	6
Consideraciones para chasis modulares	6
Consideraciones para chasis de expansión compactos	7
Consideraciones generales.....	7
Instalación y desmontaje del módulo	8
Cableado y desmontaje del bloque de terminales	9
Consideraciones de cableado	10
Cableado de dispositivos de resistencia (potenciómetros) al módulo NR4	13
Cableado de dispositivos de entrada al módulo NR4	15
Direccionamiento del módulo	16
Configuración de canales	17
Especificaciones	19
Para obtener más información.....	25

Consideraciones sobre lugares peligrosos

Este equipo es apto para uso en lugares Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D o en lugares no peligrosos solamente. La siguiente ADVERTENCIA se aplica para uso en lugares peligrosos.

ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para Clase I, División 2.
 - No sustituya los componentes ni desconecte el equipo a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o se haya determinado que el lugar no es peligroso.
 - No conecte ni desconecte los componentes a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o se haya determinado que el lugar no es peligroso.
 - Todo el cableado debe cumplir con las especificaciones de N.E.C. artículo 501-4(b).
-

Hazardous Location Considerations

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D or non-hazardous locations only. The following WARNING statement applies to use in hazardous locations.

WARNING



EXPLOSION HAZARD

- Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.
 - Do not replace components or disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
 - Do not connect or disconnect components unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.
 - All wiring must comply with N.E.C. article 501-4(b).
-

Environnements dangereux

Cet équipement est conçu pour être utilisé dans des environnements de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D ou non dangereux. La mise en garde suivante s'applique à une utilisation dans des environnements dangereux.

AVERTISSEMENT



DANGER D'EXPLOSION

- La substitution de composants peut rendre cet équipement impropre à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2.
- Ne pas remplacer de composants ou déconnecter l'équipement sans s'être assuré que l'alimentation est coupée.
- Ne pas connecter ou déconnecter des composants sans s'être assuré que l'alimentation est coupée.

Descripción general

El módulo de RTD recibe y almacena datos analógicos convertidos digitalmente desde entradas RTD u otras entradas de resistencia tales como potenciómetro a su tabla de imagen para recuperación por parte de todos los procesadores SLC 600 compactos y modulares. Un RTD consta de un elemento de detección de temperatura conectado por 2, 3 ó 4 cables que proporcionan entrada al módulo RTD. El módulo acepta conexiones de cualquier combinación de hasta cuatro RTD de diversos tipos (por ejemplo: platino, níquel, cobre o níquel-hierro) u otras entradas de resistencia. Vea las especificaciones de entrada que comienzan en la página 21 para obtener información sobre los tipos de RTD, sus rangos de temperatura asociados y los rangos de señal de entrada analógica que aceptará cada canal 1746-NR4. Cada canal de entrada se configura individualmente para un dispositivo de entrada específico. Se proporciona detección de sensor roto (abierto o cortocircuito) para cada canal de entrada. Además, el módulo proporciona indicación si la señal de entrada está fuera de rango.

El módulo contiene un bloque de terminales extraíble que proporciona conexión para cualquier combinación de cuatro detectores de RTD o dispositivos de entrada de resistencia. No existen canales de salida en el módulo. La configuración del módulo se realiza mediante el programa de usuario. No hay microinterruptores.

Indicadores LED de estado de canal

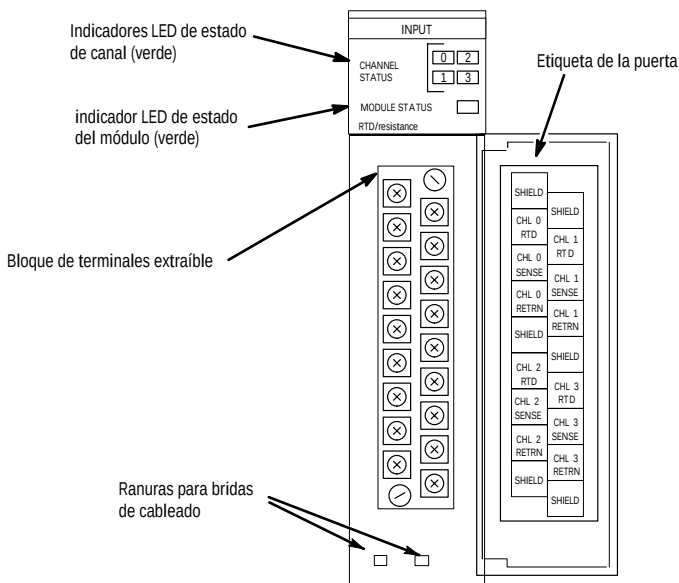
Los indicadores LED de estado de canal indican el estado de los canales 0 a 3. La palabra de estado de canal contiene información relacionada respecto al error. Incluye condiciones tales como:

- operación normal
- errores de configuración relacionados a canal
- errores de circuito abierto
- errores de condición fuera de rango

Todos los errores de canal son errores recuperables.

Indicador LED de estado del módulo

El indicador LED de estado del módulo muestra errores de operación o diagnósticos relacionados al módulo. Estos errores no recuperables pueden detectarse durante el encendido o durante la operación. Una vez que se detectó el error, el módulo ya no se comunica con el procesador SLC. Los canales están en estado de inhabilitación y las palabras de datos se restablecen (0). El fallo de cualquier prueba de diagnóstico resulta en un error no recuperable y requiere la asistencia del distribuidor local o de Rockwell Automation.



Herramientas y equipo requeridos

Tenga las siguientes herramientas y equipo listos

- destornillador mediano
- destornillador de cabeza cruciforme mediano
- módulo RTD (1746-NR4)
- entrada de resistencia o detector de RTD
- cable apropiado (si se necesita)
- equipo de programación

Daño electrostático

Las descargas electrostáticas pueden dañar los dispositivos de semiconductores al interior del módulo si usted toca los pines del conector del backplane u otras áreas sensibles. Proteja el equipo contra daño electrostático observando las siguientes precauciones.

ATENCIÓN



Las descargas electrostáticas pueden reducir el rendimiento o causar un daño permanente. Manipule el módulo como se indica a continuación.

- Use una muñequera conductiva aprobada cuando manipule el módulo.
- Toque un objeto conectado a tierra para liberarse de la carga electrostática antes de manipular el módulo.
- Manipule el módulo desde la parte frontal, lejos del conector del backplane. No toque los pines del conector del backplane.
- Cuando no se use, y durante el transporte, mantenga el módulo en su bolsa antiestática.

Requisitos de alimentación eléctrica del NR4

El módulo de RTD recibe alimentación eléctrica a través del backplane del chasis SLC, desde la fuente de alimentación de +5 VCC/+24 VCC del chasis compacto o modular. La máxima corriente que el módulo consume se muestra en la siguiente tabla.

5 VCC Amps	24 VCC Amps
0.050	0.050

Cuando use una configuración de *sistema modular*, sume los valores mostrados en la tabla anterior a los requisitos de todos los otros módulos en el chasis SLC a fin de evitar sobrecargar la fuente de alimentación del chasis.

Cuando use un controlador de *sistema compacto*, consulte la nota importante, acerca de compatibilidad del módulo en un chasis de expansión compacto de 2 ranuras, proporcionada en la página 7.

Consideraciones para chasis modulares

Coloque su módulo RTD en cualquier ranura de un chasis modular SLC 500 (excepto la ranura 0) o de un chasis de expansión modular. La ranura 0 está reservada para el procesador modular o los módulos adaptadores.

Consideraciones para chasis de expansión compactos

IMPORTANTE

El chasis compacto de expansión de E/S SLC 500 de 2 ranuras (1746-A2) acepta muchas combinaciones de módulos. Las combinaciones que el chasis de expansión compacto *no* acepta se muestran en la siguiente tabla. Para obtener una lista completa de combinaciones válidas usando el módulo de RTD en un chasis de expansión de 2 ranuras con otro módulo de comunicación o de E/S SLC, consulte la tabla proporcionada en el *Manual del usuario del módulo de entradas de RTD/resistencia SLC 500™*, publicación 1746-6.7.

Combinaciones no válidas usando el módulo de RTD en un chasis de expansión compacto	5 VCC (Amps)	24 VCC (Amps)
OW16	0.170	0.180
OB32	0.452	-
OB32	0.452	-

Consideraciones generales

La mayoría de las aplicaciones requieren instalación en un envoltorio industrial para reducir los efectos de interferencia eléctrica. Las entradas de RTD son sensibles a ruidos eléctricos debido a las pequeñas amplitudes de su señal.

Agrupe los módulos para minimizar los efectos adversos producidos por el calor y el ruido eléctrico radiado. Tenga en cuenta las siguientes condiciones cuando seleccione un lugar para el módulo de RTD. Coloque el módulo:

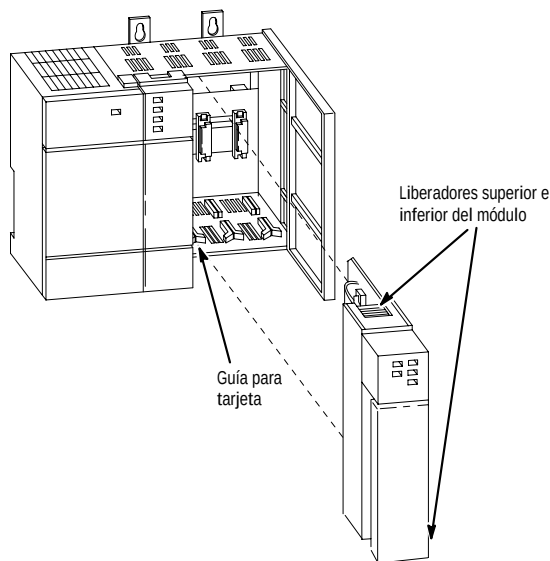
- en una ranura lejos de las líneas de energía, líneas de carga, y de otras fuentes del ruido eléctrico tal como interruptores de contacto, relés, y unidades de motores CA
- lejos de módulos que generan una cantidad significativa de calor radiado, tal como los módulos de E/S de 32 puntos

Instalación y desmontaje del módulo

Al instalar el módulo en un chasis, no es necesario desmontar el bloque de terminales del módulo.

Procedimiento de instalación del módulo

1. Alinee la tarjeta de circuitos del módulo de RTD con las guías para tarjeta ubicadas en la parte superior e inferior del chasis.
2. Deslice el módulo en el chasis hasta que los clips de retención superior e inferior estén asegurados. Aplique presión firme y pareja sobre el módulo para acoplarlo a su conector del backplane. Nunca fuerce el módulo al introducirlo en la ranura.
3. Cubra todas las ranuras no usadas con la tapa ciega para ranura, número de catálogo 1746-N2.



Procedimiento de desmontaje del módulo

1. Presione los liberadores ubicados en la parte superior e inferior del módulo y deslice el módulo fuera de la ranura del chasis.
2. Cubra todas las ranuras no usadas con la tapa ciega para ranura, número de catálogo 1746-N2.

Cableado y desmontaje del bloque de terminales

El módulo de RTD contiene un bloque de terminales extraíble de 18 posiciones. La configuración de pines del terminal se muestra a continuación.

ATENCIÓN

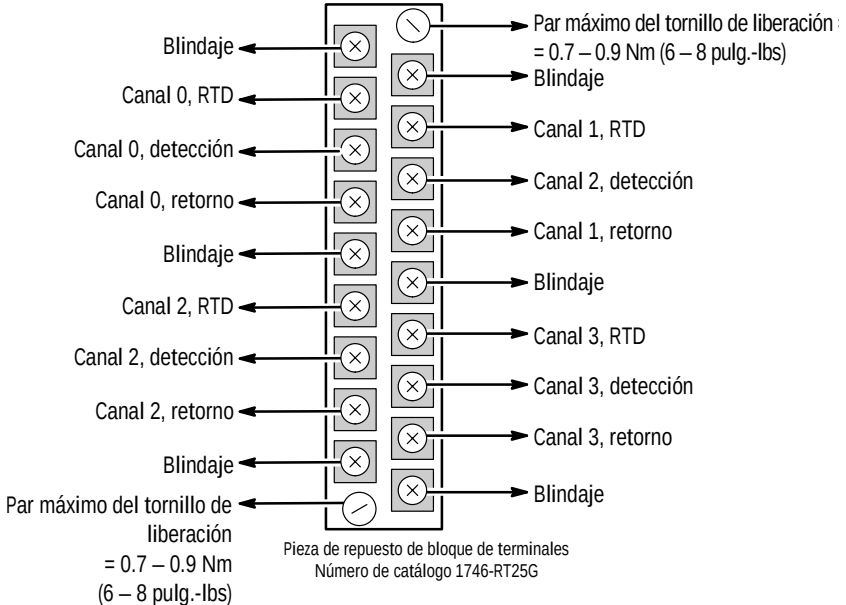


Desconecte la alimentación del SLC antes de instalar, desmontar o cablear el bloque de terminales extraíble.

Para evitar que se raje el módulo de terminales extraíble, quite los tornillos de liberación del bloque de terminales de manera alternada.

Cableado de terminales

Los tornillos de los terminales aceptan un máximo de dos cables calibre #14 AWG (2 mm^2). Apriete los tornillos de los terminales sólo lo suficiente para inmovilizar los cables. El máximo par de los tornillos de terminales es 0.7 a 0.9 Nm (6 a 8 pulg.-lb.).



Desmontaje del bloque de terminales

Si desmonta el bloque de terminales, use la etiqueta para escritura ubicada al lado del bloque de terminales para identificar la ubicación y tipo del módulo.

Para desmontar el bloque de terminales:

1. Afloje los dos tornillos de liberación del bloque de terminales.
2. Sujete el bloque de terminales por la parte superior e inferior y tire hacia afuera y hacia abajo.

Consideraciones de cableado

Siga las pautas siguientes al planificar el sistema de cableado.

Puesto que el principio de operación del módulo de RTD se basa en la medición de la resistencia, tenga especial cuidado cuando seleccione el cable de entrada. Para configuraciones de 2 cables o 3 cables, seleccione un cable que tenga una impedancia uniforme en toda su longitud.

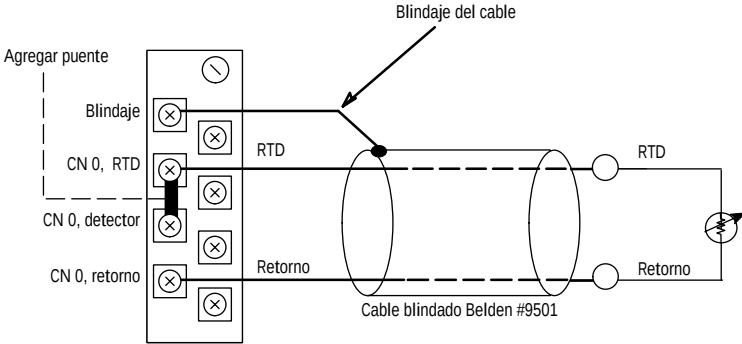
Configuración	Cable recomendado
2 cables	Belden™ #9501 o equivalente
3 cables menos de 30.48 m (100 pies)	Belden #9533 o equivalente
3 cables más de 30.48 m (100 pies) o condiciones de alta humedad	Belden #83503 o equivalente

Para una configuración de 3 cables, el módulo puede compensar una longitud de cable máxima asociada con una impedancia de cable de 25 ohms.

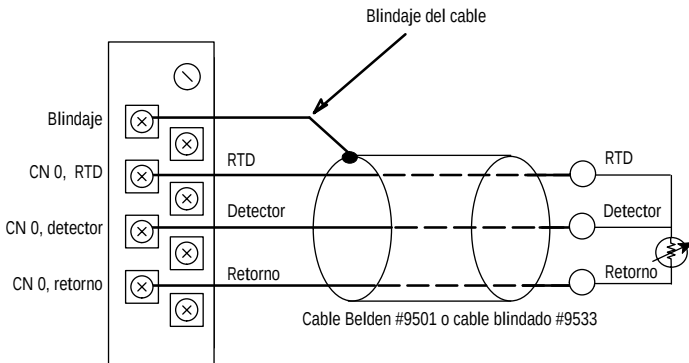
Tal como se muestra en la siguiente página, tres configuraciones de RTD se pueden conectar al módulo RTD:

- RTD de 2 cables, el cual consta de 2 cables conductores de RTD (RTD y retorno)
- RTD de 3 cables, el cual consta de un cable detector y 2 cables conductores de RTD (RTD y retorno)
- RTD de 4 cables, el cual consta de 2 cables conductores detectores y 2 cables conductores de RTD (RTD y retorno) El segundo cable detector de un RTD de 4 cables se deja abierto. No importa cual cable detector es el que se deja abierto.

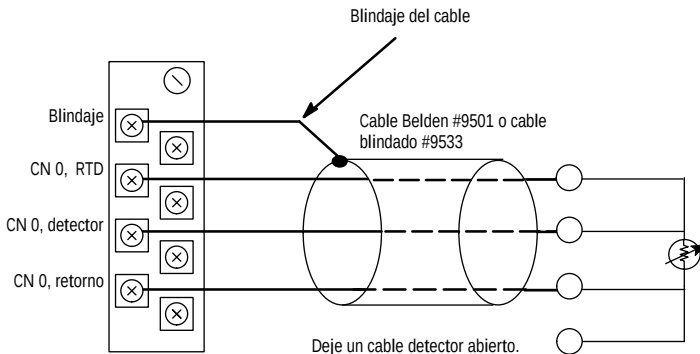
Interconexión de RTD de 2 cables



Interconexión de RTD de 3 cables



Interconexión de RTD de 4 cables



IMPORTANTE

El módulo RTD requiere tres cables para compensar el error de resistencia del conductor. Recomendamos *no* usar RTD de 2 cables si se requieren tendidos largos de cableado, ya que esto reduce la precisión del sistema. Sin embargo, si se requiere una configuración de 2 cables, reduzca el efecto de la resistencia del cable conductor usando un cable de menor calibre (por ejemplo, use AWG #16 en lugar de AWG #24). Use además un cable que tenga una menor resistencia por pie de cable. El bloque de terminales del módulo acepta dos cables de calibre AWG #14.

- Para limitar la impedancia general del cable mantenga los cables de entrada lo más cortos que sea posible. Ubique el chasis de E/S tan cerca a los detectores de RTD como lo permita la aplicación.
- Conecte a tierra el cable de tierra blindado a un extremo solamente. La ubicación preferida es en el módulo de RTD. Consulte el estándar IEEE 518, Sección 6.4.2.7 o comuníquese con el fabricante del detector para obtener detalles adicionales.
- Cada canal de entrada tiene un terminal de tornillo de conexión blindada que proporciona una conexión a la tierra del chasis. Todos los blindajes están conectados internamente, por lo tanto cualquier terminal de blindaje se puede usar con los canales 0 a 3.
- Instale el cableado de entrada de RTD/resistencia lejos del cableado de E/S de alto voltaje, líneas de alimentación y líneas de carga.
- Apriete los tornillos de terminales con un destornillador plano o cruciforme. Cada tornillo debe apretarse lo suficiente para inmovilizar el extremo del cable. El apretar demasiado puede dañar el tornillo del terminal. El par de apriete aplicado a cada tornillo no debe ser mayor de 0.7 a 0.9 Nm (6 a 8 pulg.-lb.) por cada terminal.
- Siga las pautas de cableado y conexión a tierra descritas en el *Manual del usuario de hardware modular SLC 500*, publicación 1747-6.2.

Cuando se usa una configuración de 3 cables, el módulo compensa el error de resistencia debido a la longitud del cable conductor. Por ejemplo, en una configuración de 3 cables, el módulo lee la resistencia debida a longitud de uno de los cables y supone que la resistencia del otro cable es igual. Si las resistencias de los cables conductores individuales son muy diferentes, puede existir un error. A más cercanos los valores de resistencia, mayor la cantidad de error que se elimina.

IMPORTANTE

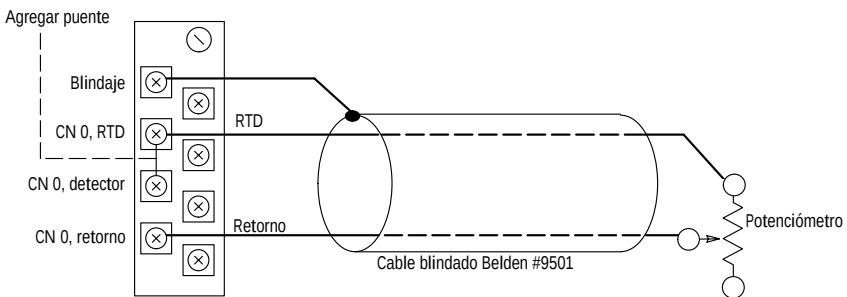
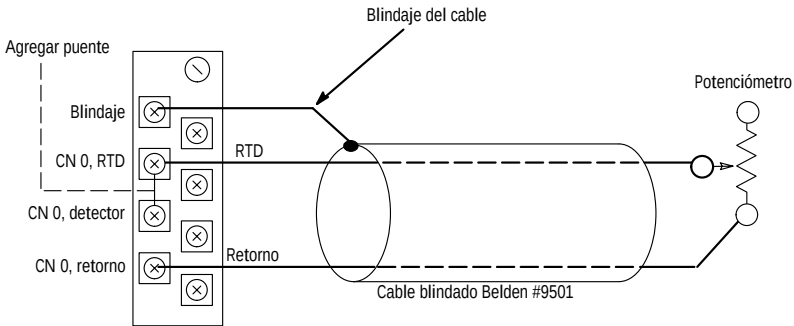
Para asegurar la precisión del valor de temperatura o resistencia, la diferencia de resistencia de los hilos del cable conductor deben ser igual o menor que 0.01 Ω .

Hay varias maneras de asegurar la proximidad más exacta posible de los valores de los conductores. Éstas son:

- Mantenga la resistencia del conductor lo más pequeña que sea posible y siempre menor que 25Ω .
- Use un cable de calidad que tenga una pequeña impedancia de tolerancia nominal.
- Use un cable conductor de calibre grueso con menos resistencia por pie.

Cableado de dispositivos de resistencia (potenciómetros) al módulo NR4

El cableado del potenciómetro requiere el mismo tipo de cable que los RTD descritos en la página 10. Los potenciómetros pueden conectarse al módulo de RTD como interconexión de 2 ó 3 cables tal como se muestra en las páginas siguientes.

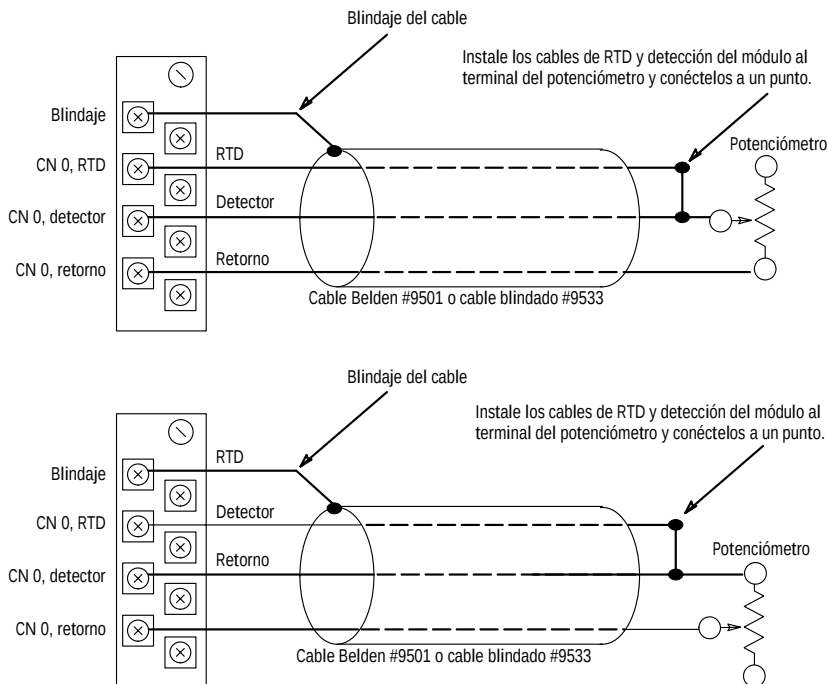


SUGERENCIA



El contacto deslizante del potenciómetro puede conectarse al terminal RTD o de retorno dependiendo de si desea aumentar o reducir la resistencia.

Interconexión de potenciómetro de 3 cables

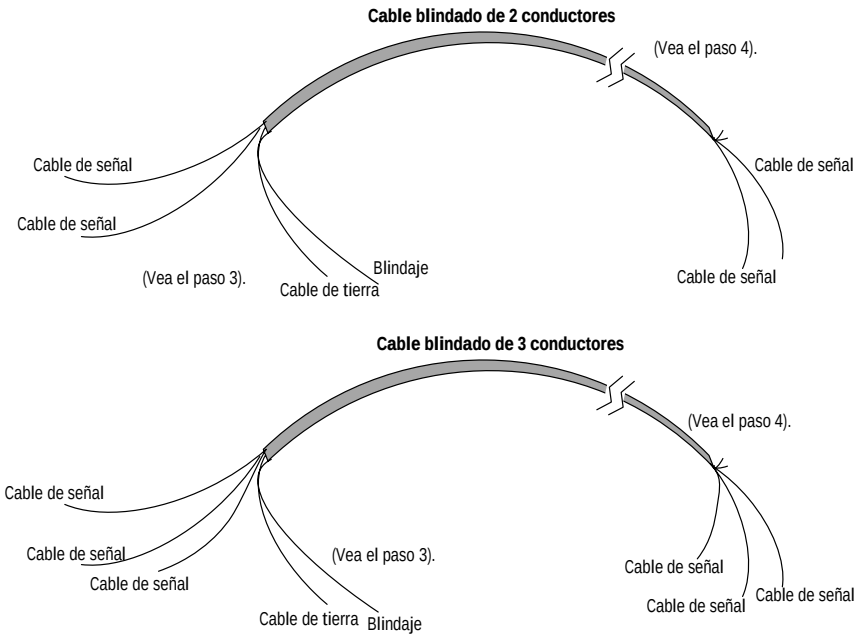


SUGERENCIA



El contacto deslizante del potenciómetro puede conectarse al terminal RTD o de retorno dependiendo de si desea aumentar o reducir la resistencia.

Cableado de dispositivos de entrada al módulo NR4

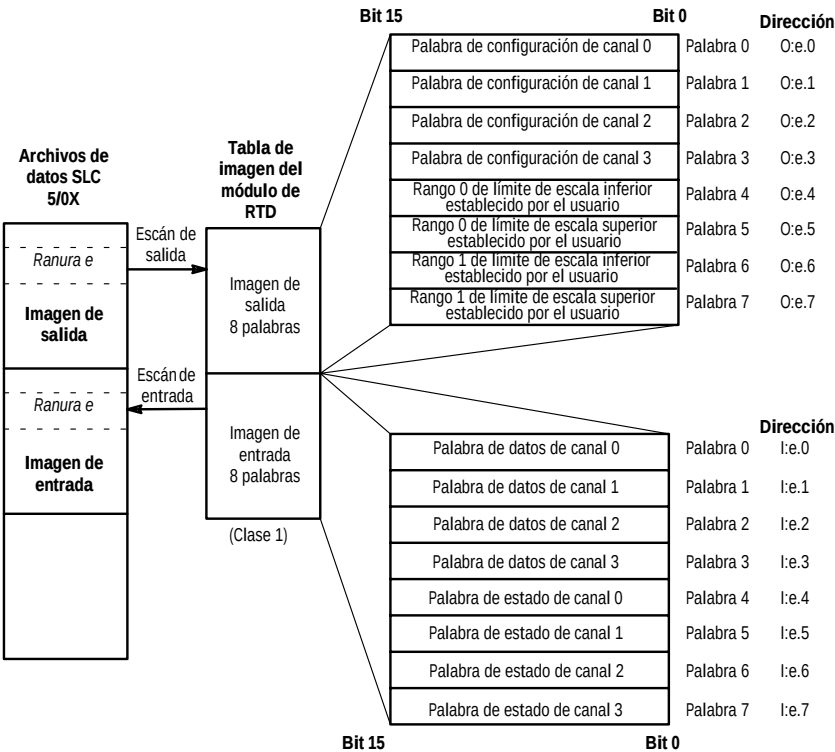


Para cablear el módulo NR4, siga estos pasos.

1. En cada extremo del cable, pele un poco el forro para exponer los hilos individuales.
2. Recorte los cables de señal a una longitud de 5.08 cm (2 pulg.). Corte aproximadamente 4.76 mm (3/16 pulg.) de aislamiento para exponer el extremo del cable.
3. A un extremo del cable, trence el cable de tierra junto con el blindaje, dóblelos en dirección opuesta al cable y aplique recubrimiento retráctil. Luego haga la conexión a tierra en el terminal de blindaje.
4. En el otro extremo del cable, corte el cable de tierra y el blindaje, hasta el cable nuevamente y aplique recubrimiento retráctil.
5. Conecte los cables de señales y el blindaje del cable al bloque de terminales NR4 y a la entrada.
6. Repita los pasos 1 a 5 para cada canal en el módulo NR4.

Direccionamiento del módulo

El siguiente mapa de memoria muestra cómo se definen las tablas de imagen de entradas y salidas para el módulo de RTD.



Configuración de canales

Una vez que el módulo está instalado, se puede configurar cada canal para establecer la manera en que funcionará el canal. Los canales se configuran introduciendo valores de bit en la palabra de configuración, mediante el software de programación. Los canales 0 a 3 del NR4 se configuran introduciendo valores de bits en las palabras de salida 0 a 3 respectivamente. Las palabras de salida 4 a 7 se usan con el objeto de definir la configuración de canal para permitir seleccionar un formato de escalado diferente al predeterminado del módulo cuando se usa el formato de conteos proporcionales. Usted puede usar las palabras 4 y 5 para definir un rango establecido por el usuario. Use las palabras 6 y 7 para definir un segundo rango. Vea las siguiente tabla para un examen bit a bit de la palabra de configuración.

Para seleccionar		Realice estas selecciones de bits															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Tipo de entrada	100 Ω Pt 385													0	0	0	0
	200 Ω Pt 385													0	0	0	1
	500 Ω Pt 385													0	0	1	0
	1000 Ω Pt 385													0	0	1	1
	100 Ω Pt 3916													0	1	0	0
	200 Ω Pt 3916													0	1	0	1
	500 Ω Pt 3916													0	1	1	0
	1000 Ω Pt 3916													0	1	1	1
	10 Ω Cu 426 ⁽¹⁾													1	0	0	0
	120 Ω Ni 618 ⁽²⁾													1	0	0	1
	120 Ω Ni 672													1	0	1	0
	604 Ω NiFe 518													1	0	1	1
	150 Ω													1	1	0	0
	500 Ω													1	1	0	1
	1000 Ω													1	1	1	0
	3000 Ω													1	1	1	1
Formato de datos	Unidades de ingeniería 1 ⁽³⁾											0	0				
	Unidades de ingeniería 10 ⁽⁴⁾											0	1				
	Escalado para PID											1	0				
	No procesados/proporcional											1	1				
Entrada interumpida	Establecer en cero									0	0						
	Establecer en escala superior									0	1						
	Establecer en escala inferior									1	0						
	No válido									1	1						
Unidades de temperatura ⁽⁵⁾	°C								0								
	°F								1								

Para seleccionar		Realice estas selecciones de bits															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Frecuencia de filtro	10 Hz						0	0									
	50 Hz						0	1									
	60 Hz						1	0									
	25 Hz						1	1									
Habilitar canal	Habilitación					1											
	Inhabilitación					0											
Corriente de excitación	2.0 mA				0												
	0.5 mA				1												
Escala	Predeterminado		0	0													
	Establecido por el usuario (rango 0) ⁽⁶⁾		0	1													
	Establecido por el usuario (rango 1) ⁽⁶⁾		1	0													
	No válido		1	1													
No se usa		0															

- (1) El valor real a 0°C es 9.042 Ω según estándar SAMA RC21-4-1966.
(2) El valor real a 0°C es 100 Ω según estándar DIN.
(3) Los valores están en 0.1 grados/paso o 0.1 Ω /paso para todos los tipos de entrada de resistencia, excepto 150 Ω . Para el tipo de resistencia de 150 Ω , los valores están en 0.01 Ω /paso.
(4) Los valores están en 1 grado/paso o 1 Ω /paso para todos los tipos de entrada de resistencia, excepto 150 Ω . Para el tipo de entrada de resistencia de 150 Ω , los valores están en 0.1 Ω /paso.
(5) Este bit se ignora cuando se selecciona un dispositivo de resistencia.
(6) Se aplica al formato de datos de conteos proporcionales seleccionado usando los bits 4 y 5.

SUGERENCIA

Asegúrese de que el bit 15 no usado siempre esté establecido en cero.



Especificaciones

Especificaciones eléctricas

Consumo de corriente del backplane	50 mA a 5 VCC 50 mA a 24 VCC
Consumo de potencia del backplane	1.5 W máximo (0.3 W a 5 VCC, 1.2 W a 24 VCC)
Requisitos de fuente de alimentación externa	Ninguno
Número de canales	4 (backplane aislado)
Ubicación del chasis de E/S	Cualquier ranura del módulo de E/S, excepto la ranura 0
Método de conversión A/D	Modulación Sigma-Delta
Filtro de entrada	Filtro digital de paso bajo con frecuencias de atenuación (filtro) programables
Rechazo del modo común (entre entradas y tierra del chasis)	> 150 dB a 50 Hz (frecuencias de filtro de 10 Hz y 50 Hz) > 150 dB a 60 Hz (frecuencias de filtro de 10 Hz y 60 Hz)
Rechazo del modo normal (entre entrada [+] y entrada [-])	Mayor que 100 dB a 50 Hz (frecuencias de filtro de 10 Hz, 50 Hz) Mayor que 100 dB a 60 Hz (frecuencias de filtro de 10 Hz, 60 Hz)
Voltaje máximo del modo común	± 1 volt
Sobrecarga permanente máxima permitida ⁽¹⁾	Volts = ± 5 VCC; corriente = ± 5 mA
Frecuencias de corte de filtro de entrada	Frecuencia de filtro de 2.62 Hz a 10 Hz Frecuencia de filtro de 13.1 Hz a 50 Hz Frecuencia de filtro de 15.72 Hz a 60 Hz Frecuencia de filtro de 65.5 Hz a 250 Hz
Calibración	El módulo se autocalibra cuando se habilita un canal o cuando se realiza un cambio a su tipo de entrada, frecuencia de filtro o corriente de excitación.
Aislamiento (óptico)	500 VCC durante 1 min. entre entradas y tierra del chasis y entre entradas y backplane
Aislamiento entre entradas	Ninguno

(1) No aplique voltaje o corriente al módulo.

Especificaciones físicas

Indicadores LED	5 indicadores verdes de estado, uno para cada uno de los 4 canales y uno para estado del módulo
Código de ID del modulo	3513
Calibre máximo de cable de terminación	Dos cables 14 AWG por terminal
Máxima impedancia de cable	Impedancia máxima de 25 ohms para configuración de RTD de 3 cables (vea Especificaciones de cables)
Bloque de terminales	Extraíble, pieza de repuesto de Allen-Bradley, Cat. No. 1746-RT25G

Especificaciones ambientales del módulo

Temperatura de funcionamiento	0 °C a +60 °C (+32 °F a +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	–40 °C a +85 °C (–40 °F a +185 °F)
Humedad relativa	5 % a 95 % (sin condensación)
Clasificación de ambiente peligroso	Ambientes peligrosos Clase I, División 2
Certificaciones (cuando el producto o el embalaje tienen la marca)	• Certificación UL /CSA Clase I, División 2 Grupos A, B, C, D • Marca CE para todas las directivas aplicables.

Especificaciones de entrada

Tipos de RTD	platino, níquel, níquel hierro, cobre (Para obtener información adicional sobre tipos de RTD, vea la página 22).
Escala de temperatura (seleccionable)	°C o °F y 0.1 °C o 0.1 °F
Escala de resistencia (seleccionable)	1 Ω o 0.1 Ω para todos los rangos de resistencia; o 0.1 Ω o 0.01 Ω para potenciómetro de 150 Ω .
Respuesta a paso de entrada	Consulte el <i>Manual del usuario del módulo de entrada de RTD/resistencia SLC 500™</i> , publicación 1746-6.7.
Tiempo de activación de canal	Requiere hasta un tiempo de actualización del módulo más uno de los siguientes: • Filtro de 250 Hz = 388 milisegundos • Filtro de 60 Hz = 1,300 milisegundos • Filtro de 50 Hz = 1,540 milisegundos • Filtro de 10 Hz = 7,300 milisegundos
Tiempo de desactivación de canal	Requiere hasta un tiempo de actualización del módulo.
Tiempo de reconfiguración	Requiere hasta un tiempo de actualización del módulo más uno de los siguientes: • Filtro de 250 Hz = 124 milisegundos • Filtro de 60 Hz = 504 milisegundos • Filtro de 50 Hz = 604 milisegundos • Filtro de 10 Hz = 3,004 milisegundos
Corriente de excitación de RTD	Dos valores de corriente son seleccionables por el usuario: • 0.5 mA – Se recomienda para uso con rangos mayores de resistencia para entradas de resistencia directa y RTD (RTD de 1000 Ω y entrada de resistencia de 3000 Ω). Para obtener recomendaciones, consulte con el fabricante del RTD. No se puede usar para RTD de cobre de 10 Ω. • 2.0 mA – Se debe usar para RTD de cobre de 10 Ω. Se recomienda para uso con todas las otras entradas de resistencia directa y RTD, excepto que los rangos de RTD de 1000 Ω y de entrada de resistencia de 3000 Ω son limitados. Para obtener recomendaciones, consulte con el fabricante del RTD.

Rangos de temperatura, resolución y capacidad de repetición de RTD

Tipo de RTD		Rango de temp. (excitación de 0.5 mA) ⁽⁴⁾	Rango de temp. (excitación de 2.0 mA)	Resolución	Capacidad de repetición
Platino (385) ⁽¹⁾	100 Ω	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	200 Ω	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	500 Ω	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	1000 Ω	-200 °C a +850 °C (-328 °F a +1562 °F)	-200 °C a +240 °C (-328 °F a +464 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
Platino (3916) ⁽¹⁾	100 Ω	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	200 Ω	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	500 Ω	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
	1000 Ω	-200 °C a +630 °C (-328 °F a +1166 °F)	-200 °C a +230 °C (-328 °F a +446 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
Cobre (426) ⁽¹⁾⁽²⁾	10 Ω	No válido. ⁽⁵⁾	-100 °C a +260 °C (-148 °F a +500 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.2 °C (± 0.4 °F)
Níquel (618) ⁽¹⁾⁽³⁾	120 Ω	-100 °C a +260 °C (-148 °F a +500 °F)	-100 °C a +260 °C (-148 °F a +500 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.1 °C (± 0.2 °F)
Níquel (672)	120 Ω	-80 °C a +260 °C (-112 °F a +500 °F)	-80 °C a +260 °C (-112 °F a +500 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.1 °C (± 0.2 °F)
Níquel hierro (518)	604 Ω	-100 °C a +200 °C (-148 °F a +392 °F)	-100 °C a +200 °C (-148 °F a +392 °F)	0.1 °C (0.2 °F)	± 0.1 °C (± 0.2 °F)

(1) Los dígitos siguientes al tipo de RTD representan el coeficiente de temperatura de la resistencia (α), la cual se define como cambio de resistencia por ohm por °C. Por ejemplo, platino 385 se refiere a RTD de platino con $\alpha = 0.00385$ ohms/ohm – °C o simplemente 0.00385/°C.

(2) El valor real a 0 °C es 9.042 Ω según estándar SAMA RC21-4-1966.

(3) El valor real a 0 °C es 100 Ω según estándar DIN.

(4) El rango de temperatura para el RTD de 1000 Ω depende de la corriente de excitación.

(5) Para maximizar la señal relativamente pequeña de RTD, sólo se permite una corriente de excitación de 2 mA.

Especificaciones de precisión y deriva de temperatura de RTD

Tipo de RTD		Precisión ⁽⁴⁾ (excitación de 0.5 mA)	Precisión ⁽⁴⁾ (excitación de 2.0 mA)	Deriva de temperatura ⁽⁶⁾ (excitación de 0.5 mA)	Deriva de temperatura ⁽⁶⁾ (excitación de 2.0 mA)
Platino (385) ⁽¹⁾	100 Ω	$\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.034\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.061\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	200 Ω	$\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.034\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.061\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	500 Ω	$\pm 0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.1\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.017\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.031\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	1000 Ω	$\pm 0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.1\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.017\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.031\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
Platino (3916) ⁽¹⁾	100 Ω	$\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.034\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.061\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.011\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	200 Ω	$\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.034\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.061\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.011\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	500 Ω	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.011\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
	1000 Ω	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.7\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.025\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.011\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
Cobre (426) ⁽¹⁾⁽²⁾	10 Ω	No válido. ⁽⁵⁾	$\pm 0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.1\text{ }^{\circ}\text{F}$)	No válido. ⁽⁵⁾	$\pm 0.017\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.031\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
Níquel (618) ⁽¹⁾⁽³⁾	120 Ω	$\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.008\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.008\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
Níquel (672) ⁽¹⁾	120 Ω	$\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.008\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.008\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.014\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)
Níquel hierro (518) ⁽¹⁾	604 Ω	$\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.010\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.018\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)	$\pm 0.010\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.018\text{ }^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$)

(1) Los dígitos siguientes al tipo de RTD representan el coeficiente de temperatura de la resistencia (α), la cual se define como cambio de resistencia por ohm por $^{\circ}\text{C}$. Por ejemplo, platino 385 se refiere a RTD de platino con $\alpha = 0.00385\text{ ohms/ohm} - ^{\circ}\text{C}$ o simplemente $0.00385/^{\circ}\text{C}$.

(2) El valor real a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ es $9.042\text{ }\Omega$ según estándar SAMA RC21-4-1966.

(3) El valor real a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ es $100\text{ }\Omega$ según estándar DIN.

(4) Los valores de precisión se basan en el supuesto de que el módulo ha sido calibrado al rango de temperatura de $0\text{ a }60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F a }140\text{ }^{\circ}\text{F}$).

(5) Para maximizar la señal relativamente pequeña de RTD, sólo se permite una corriente de excitación de 2 mA .

(6) Las especificaciones de deriva de temperatura se aplican a un módulo que no ha sido calibrado.

Cuando use RTD de platino de $100\text{ }\Omega$ ó $200\text{ }\Omega$ con corriente de excitación de 0.5 , consulte la nota importante acerca de precisión que se proporciona en la siguiente página.

IMPORTANTE

La precisión del módulo, usando RTD de platino de 100 Ω ó 200 Ω con corriente de excitación de 0.5 mA, depende de los siguientes criterios:

- La precisión del módulo es ± 0.6 °C después que usted conecta la alimentación eléctrica al módulo o realiza una autocalibración a una temperatura ambiente de 25 °C con temperatura de operación del módulo de 25 °C.
 - La precisión del módulo es $\pm (0.6$ °C + DT x 0.034 °C/°C) después que usted conecta la alimentación eléctrica al módulo o realiza una autocalibración a una temperatura ambiente de 25 °C con la temperatura de operación del módulo entre 0° y 60 °C.
 - donde DT es la diferencia de temperatura entre la temperatura de operación real del módulo y 25 °C y 0.034 °C/°C es la deriva de temperatura mostrada en la tabla de la página 23 para RTD de platino de 100 Ω ó 200 Ω .
 - La precisión del módulo es ± 1.0 °C después que usted conecta la alimentación eléctrica al módulo o realiza una autocalibración a una temperatura ambiente de 60 °C con temperatura de operación del módulo de 60 °C.
-

Para obtener más información

Para	Consulte este documento	Pub. No.
Una descripción más detallada sobre cómo instalar y usar el módulo de entrada de RTD/resistencia.	Manual del usuario del módulo de entrada de RTD/resistencia SLC 500™	1746-6.7
Una descripción más detallada sobre cómo instalar y usar el sistema SLC 500 modular.	Manual del usuario de hardware modular SLC 500™	1747-6.2
Una descripción más detallada sobre cómo instalar y usar el sistema SLC 500 compacto.	Manual de instalación y operación de hardware compacto SLC 500™	1747-6.21
Un manual de referencia que contenga datos del archivo de estado, el conjunto de instrucciones e información sobre resolución de problemas.	Manual de referencia del conjunto de instrucciones SLC 500™	1747-RM001C-ES-P

Si usted desea un manual, puede:

- descargar una versión electrónica gratis de la internet en **www.theautomationbookstore.com**
- adquirir un manual impreso:
 - comunicándose con su distribuidor local o con el representante de Rockwell Automation
 - visitando **www.theautomationbookstore.com** para efectuar su pedido
 - llamando al 1.800.963.9548 (EE.UU./Canadá) o al 001.330.725.1547 (fuera de EE.UU./Canadá)

SLC 500 es una marca comercial de Rockwell Automation.
MicroLogix es una marca comercial de Rockwell Automation.
Belden es una marca comercial de Belden, Inc.

Nos encontrará en www.rockwellautomation.com

En cualquier lugar en el que nos necesite, Rockwell Automation reúne las marcas líder en automatización industrial, incluyendo los controles Allen-Bradley, los productos de transmisión de potencia eléctrica Reliance Electric, los componentes de transmisión de potencia mecánica Dodge y los programas de Rockwell Software. La manera única y flexible en la que Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldada por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.

Sede central: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53201-2496, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414-382-4444
Sede central europea: Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Sede central en España: Calle Doctor Trueta 113-119, 08006 Barcelona, España, Tel: 34 932 959 000, Fax: 34 932 959 001



Publicación 1746-IN012B-ES-P - Mayo de 2001

PN 40071-133-05(B)

© 2001 Rockwell International Corporation.